

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ -
TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA**
Hornicko-geologická fakulta
Institut ekonomiky a systémů řízení

**OBNOVA KATASTRÁLNÍHO
OPERÁTU PŘEPRACOVÁNÍM**

bakalářská práce

Autor:

Ing. Monika Maštalířská

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Alena Straková

Most 2010

Autorské prohlášení

Celou bakalářskou práci včetně příloh, jsem vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

Byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).

Souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé bakalářské práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.

Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

Bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Mostě dne 6.3. 2010

.....

Ing.Monika Maštalířská

Anotace

V předložené práci zpracovávám analýzu obnovy katastrálního operátu přepracováním analogových katastrálních map na katastrální mapu digitalizovanou, resp. na digitální katastrální mapu. V první části práce se zabývám vysvětlením základních pojmů a historií vzniku analogových map v měřítku 1:2880 a 1:5000. Dále se zabývám konkrétními pracovními postupy obnovy katastrálního operátu podle měřítka analogové mapy a řešením problému při napojení map různých měřítek do jednoho celku. Ve třetí části práce jsem zpracovala analýzu kvality DKM nebo KMD z hlediska potřeb katastru nemovitostí i z hlediska využití v zeměměřické praxi.

Klíčová slova: KMD, DKM, katastrální mapa, obnova operátu

Summary

In a following work, I concentrate on a revision of cadastral documentation by adaptation of analogue cadastral maps into a cadastral map in a digital form or digital cadastral map. The first part of the work focuses on explanation of basic terminology and history of the beginnings of analogue maps 1: 2880 and 1: 5000. Further in my work, I deal with certain working processes of revision of cadastral documentation according to analogue map scale and solutions of problem of joining various map scales into one unit. In the third part of my work I have compiled analysis of DCM or CMD quality in a view of Cadastre of Real Estates' needs and use in a view of geodetic practice as well.

Key words: DCM, CMD, cadastral map, revision of documentation

Obsah

Seznam zkratk	0
1 Úvod	1
2 Obnova operátu- předpisy, směrnice INSPIRE	3
2.1 Směrnice INSPIRE.....	3
2.2 Návod pro obnovu katastrálního operátu	5
2.3 Obnova operátu	6
2.4 Analýza	8
3 Přeprocování sáhových map	10
4 Přeprocování map FUO-5	12
4.1 Historie map FUO.....	12
4.2 Obnova operátu	17
4.3 Napojení extravilánu a intravilánu map FUO-5.....	19
5 Kvalita digitálních map, práce s mapou	20
5.1 Analýza kvality	20
5.2 Práce s mapou.....	21
5.3 Využití KMD pro účely katastru	23
6 Závěr	25
Použitá literatura.....	27
Přílohy	28

Seznam zkratek

ČÚZK - Český úřad zeměměřický a katastrální

DKM – digitální katastrální mapa

FUO – fotogrammetrická údržba a obnova operátu

ISKN – Informační systém katastru nemovitostí

KN – katastr nemovitostí

KMD – katastrální mapa digitalizovaná

RES – Registr souřadnic

SGI – soubor geodetických informací

SPI – soubor popisných informací katastru nemovitostí

THM – technickohospodářské mapování

ZMVM – základní mapa velkého měřítka

ZPMZ – záznam podrobného měření změn

1 Úvod

Žijeme v 21. století, v přetechizovaném světě vyspělých počítačových technologií, satelitních komunikačních systémů, neuronových sítí a masivního pronikání nanotechnologií do všech odvětví lidské činnosti. Člověk se již neobejde bez počítače ani doma, ani v práci. V dnešní době snad již neexistuje firma, která by nevyužívala ke svému fungování počítače, protože ke své existenci nutně potřebuje sbírat, třídit a uchovávat informace, na základě kterých vytváří svoje vlastní data, tj. má zavedený vnitropodnikový informační systém.

Různá data poskládaná do jednotlivých vrstev tvoří pro ten který obor lidské činnosti geografický informační systém. A základem každého geografického informačního systému je katastr nemovitostí, jenž sám o sobě je geografickým informačním systémem veřejnosti známým jako Informační systém katastru nemovitostí (dále jen ISKN).

Katastr nemovitostí se skládá ze dvou základních částí – souboru popisných informací (SPI) a souboru geodetických informací (SGI). SPI je již celý v počítačové podobě, ale u SGI tomu tak není, čili informace z této oblasti katastru nemovitostí není možné plně poskytovat v podobě digitální informace. Tento stav právě z důvodu masivního nástupu využívání výpočetní techniky téměř ve všech oblastech lidského bytí je již neudržitelný a je potřeba v co nejkratším možném čase analogové mapy převést do digitální formy.

S digitalizací se začalo již v polovině minulého století. Do vektorové podoby se převáděly hlavně mapy v dekadických měřítkách 1:1000 a 1:2000, kde v minulosti proběhlo technicko-hospodářské mapování. Ale k masivnímu nástupu digitalizace dochází až v posledních dvou letech, protože pro celou ČR je podle směrnic INSPIRE stanovený termín digitalizace celého území ČR do konce roku 2015. Je to velice náročný úkol. Když vezmeme v potaz, že téměř 2/3 našeho území jsou pokryté analogovými mapami v měřítku 1:2880, které vychází z map bývalého pozemkového katastru a v malém množství i mapami v měřítku 1:5000, které vznikly fotogrammetrickou obnovou operátu v druhé polovině 70-tých a na začátku 80-tých let minulého století.

Ve své práci se zabývám obnovou operátu přepracováním analogových map v měřítku 1:2880 na katastrální mapu digitalizovanou (dále jen KMD) a analogových map

v měřítku 1:5000 na digitální katastrální mapu (dále jen DKM) v katastrálních územích v působnosti Katastrálního úřadu pro Ústecký kraj z hlediska kvality výsledného díla a jeho využitelnosti pro účely katastru a v zeměměřické praxi.

V souvislosti s krátkým sedmiletým časovým úsekem, veškeré mapy musí být převedené do digitální podoby do konce roku 2015, se hodně probírá otázka kvality těchto mapových děl - každé pracoviště zápasí s problémem kvalita versus rychlost.

2 Obnova operátu- předpisy, směrnice INSPIRE

2.1 Směrnice INSPIRE

Evropský parlament a Rada Evropské unie přijaly v březnu 2007 Směrnici Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES o zřízení Infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství (INSPIRE) [3]. Jedním z důvodů pro přijetí tohoto dokumentu byl i fakt, že: „Problémy týkající se dostupnosti, kvality, uspořádání, zpřístupnění a sdílení prostorových informací jsou společné pro celou řadu oblastí politiky a informací a vznikají na různých úrovních orgánů veřejné správy. Pro vyřešení těchto problémů jsou nezbytná opatření pro výměnu, sdílení, přístup a používání interoperabilních prostorových dat a služeb založených na prostorových datech na různých úrovních orgánů veřejné správy a v různých odvětvích. Proto by měla být ve Společenství zřízena infrastruktura pro prostorové informace.“[3].

Jednotlivé členské státy si vybudují pro svá prostorová data vlastní infrastruktury, které budou kompatibilní se strukturami ostatních členských států a které budou navrženy tak, aby umožnily využívat a kombinovat prostorová data z různých zdrojů, dále aby byly víceuživatelská a víceúlohová. Infrastruktury musí být navrženy tak, aby data mohli sdílet různé orgány veřejné správy a aby bylo snadné, za určitých předem stanovených podmínek, data vyhledat a vyhodnotit.

Každá země Společenství si také musí stanovit pravidla, která budou zaručovat interoperabilitu dat pro ostatní členské země, tj. aby všechna prostorová data byla uložena a zpracovávána v takových formátech a strukturách, aby byla dostupná pro všechny členské země.

Je důležité vysvětlit si některé pojmy, se kterými směrnice INSPIRE operuje, a které jsou důležité i pro katastr nemovitostí z hlediska obnovy operátu.

Infrastruktura pro prostorová data je definovaná jako: „metadata, soubory prostorových dat a služby založené na prostorových datech; síťové služby a technologie; dohody o sdílení, přístupu a používání; a mechanismy, procesy a postupy koordinace a sledování zavedené, provozované nebo zpřístupňované v souladu s touto směrnicí;“[3].

Pod pojmem prostorová data se rozumí: „data, jež přímo nebo nepřímo odkazují na určitou polohu nebo zeměpisnou oblast;“[3].

Dalším pojmem, který se často vyskytuje v souvislosti s katastrem nemovitostí, jsou metadata. Ta jsou ve směrnici definována jako: „informace, které popisují soubory prostorových dat nebo služby založené na prostorových datech a které umožňují jejich vyhledávání, třídění a používání;“[3].

Důležitým pojmem je již v předchozím textu zmiňovaná interoperabilita, což znamená „možnost kombinace souborů prostorových dat a vzájemné komunikace mezi službami bez opakování ručních zásahů tak, aby bylo dosaženo soudržného výsledku a aby byla zvýšena přidaná hodnota souboru prostorových dat a služeb založených na prostorových datech;“[3].

Členské státy jsou povinné podle INSPIRE zřídit a provozovat služby vyhledávání, prohlížení, stahování a transformace prostorových dat. Ke všem službám musí mít veřejnost snadný a rychlý přístup prostřednictvím telekomunikačních prostředků (např. internetu).

Každá skupina prostorových dat má svoje povinně publikovaná témata, která jsou uvedena v přílohách směrnice. Katastrálních map se týká příloha č.I. – katastrální parcely. Z vyjádření Ing. Karla Štencla, místopředsedy Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, publikovaném v časopise Zeměměřič, že: „z datových specifikací směrnice INSPIRE plyne, že pro katastrální parcely, které jsou povinně publikovaným tématem podle přílohy I směrnice, musí být zajištěno zveřejnění polygonu a identifikátoru. Uvedenou povinnost nelze s využitím orientační mapy parcel naplnit“ [4].

Orientační mapa parcel se v ISKN vede v katastrálních územích, kde ještě nebyla provedena digitalizace mapy, tj. SGI je vedený na analogových mapách na plastových fóliích. V grafickém prostředí ISKN se tedy zobrazí v těchto katastrálních územích pouze čísla parcel, která mají svůj definiční bod (identifikátor parcely), ale polygon zde neexistuje. Pouze je možné připojit naskenovaný rastrový obraz katastrální mapy, mapy bývalého pozemkového katastru a ortofotomapu. Ale jak katastrální mapa, tak i ortofotomapa nezajišťují ani plnohodnotné ani právě platné údaje. To je technicky

nerealizovatelné. Aktuální a plně elektronicky přenositelná data zajišťují v tomto směru pouze vektorová data katastrální mapy vedené v počítačové podobě. Z tohoto důvodu je naprosto nezbytné co nejrychleji přepracovat analogové mapy do digitální podoby. Pro resort to konkrétně znamená, že digitalizace musí být ukončená do konce roku 2015.

2.2 Návod pro obnovu katastrálního operátu

Zevrubný postup, jak přesně zpracovat jednotlivé části katastrálního operátu stanovuje prováděcí předpis vyhlášky č.26/2007 Sb., - Návod na obnovu katastrálního operátu a převod ve znění dodatku č. 1 a 2 [2] (dále jen Návod). V tomto předpise je velice podrobně rozebrána každá činnost, která se při obnově operátu provádí.

Návod pro obnovu katastrálního operátu [2] musel být kvůli novele katastrální vyhlášky také novelizován, a to dodatkem č. 2 s platností od 1. července 2009. Změn doznaly oddíly pojednávající hlavně o obnově katastrálního operátu přepracováním. Důraz se klade hlavně na zachování zobrazení vlastnických vztahů v mapě.

V úvodní části jsou společná ustanovení pro základy obnovy platná pro všechny způsoby obnovy operátu.

Šestá kapitola v druhé části předpisu se pak týká pouze obnovy přepracováním. Je tu stanoven předmět obnovy a zvláštní ustanovení pro obnovu na DKM a KMD. Oba druhy map mají svoje specifika a je nutné stanovit způsoby práce při tvorbě obou druhů map.

Obnova katastrálního operátu přepracováním se provádí v katastrálních územích, kde je platná mapa vedená na plastové fólii, tj. analogová mapa. Pokud je analogová mapa vedená v souřadnicovém systému JTSK, bez číselného vyjádření v S-JTSK, vznikne DKM, a v případě, že je analogová mapa vedená v jiném souřadnicovém systému (Gusterberg nebo Svatý Stěpán), vznikne KMD.

Velice důležitý odstavec č.6.1.2, jehož obsah je při obnově operátu potřeba mít neustále na paměti, zní : „ Rozmanitost využitelných podkladů, jejich kombinací co do měřítek, souřadnicových systémů a přesnosti nedovoluje stanovit zcela jednotný, ve všech případech použitelný postup při dílčích činnostech nebo dílčí výsledky při obnově přepracováním.“

Významnou součástí obnovy operátu je určení souřadnic podrobných bodů. V Návodu je této problematice věnována poměrně velká pozornost, ale ani to nestačilo a bylo nutné tuto problematiku ještě dále rozpracovat. Proto vznikl ještě dokument ČÚZK pod názvem „Práce s RES v průběhu obnovy operátu“ [5], kde je detailně popsán postup, jak nakládat s body Registru souřadnic (dále jen RES). Při obnově operátu je totiž nutné zkoumat každý jeden bod zvlášť, zda-li je na nové hranici, nebo má pouze funkci pomocného bodu v daném ZPMZ, na jakou hranici se nový bod změny napojuje, a v jaké vzdálenosti leží od polohy na hranici zobrazené v rastrovém obraze vektorizované mapy.

Dalším neopominutelným krokem při obnově operátu přepracováním na KMD je tvorba zpřesněného rastru. Podle Návodu pro převod map v systémech stabilního katastru do souvislého zobrazení v S-JTSK ze dne 25.6.2004, ČÚZK č.j. 1015/2004-22 byly vytvořené vyrovnané nebo souvislé rastry map bývalého pozemkového katastru. Tyto rastry se dále musí ztransformovat na vhodně zvolené identické body na hranici, vně i uvnitř katastrálního území. Podle takto transformovaných rastrů se pak provádí vektorizace hranic. Platné mapy KN se při obnově operátu na KMD použijí pouze na dokreslení stavu, který nebyl již obsažen v mapách pozemkového katastru. Tyto rastry se pak místně transformují pomocí blokových transformací. Pro obnovu na DKM se pro vektorizaci obsahu katastrální mapy použijí rastrové obrazy katastrální mapy, které se „jednotlivě transformují po mapových listech afinní transformací na rohy mapových listů a průsečíky souřadnicové sítě.“[2]

Ve třetí části jsou zase společná ustanovení pro všechny způsoby obnovy pro tvorbu souboru grafických informací a dále i jsou tu popsány všechny potřebné úkony pro obnovu souboru popisných informací. V kapitolách 16 a 17 je popsán způsob průběhu a dokumentace námitkového řízení i vyhlášení platnosti obnoveného operátu. Obsah a způsob sestavení výsledného písemného i elektronického elaborátu obnovy je popsán v kapitole 18.

2.3 Obnova operátu

V Ústeckém kraji je celkem 1057 katastrálních území, z toho je k zvektorizováno 448 katastrálních území, v 609 katastrálních územích je platná analogová mapa – viz tabulka č.1.

Tabulka 1 - Počty katastrálních území podle druhu map, zdroj – statistiky KÚ pro Ústecký kraj

Katastrální pracoviště	Digitalizované mapy			Analogové mapy					Celkem
	DKM	DKM-č.	KMD	Gusterb.	Instr.A	THM	ZMVM	FUO	
Děčín	47	0	0	48	0	0	0	0	95
Chomutov	58	4	0	42	0	4	1	43	152
Litoměřice	22	23	12	184	0	3	0	8	252
Louny	23	3	0	60	2	0	0	7	95
Most	57	0	0	24	0	0	0	4	85
Rumburk	10	0	5	31	0	0	0	2	48
Teplice	56	9	0	45	1	0	0	0	111
Ústí nad Labem	81	0	0	24	2	0	0	3	110
Žatec	23	9	6	44	1	3	0	23	109
Ústecký kraj	377	48	23	502	6	10	1	90	1057

Kde :

DKM-č. – DKM na části katastrálního území

Gusterb. – katastrální mapa v měřítku 1:2880 v systému gusterbergsém = sáhové měřítko

Instr.A – katastrální mapa podle instrukce A

THM – technicko-hospodářská mapa

ZMVM – základní mapa velkého měřítko

FUO – fotogrammetrická údržba operátu

Z tabulky je zřejmé, že v Ústeckém kraji zbývá do konce roku 2015 zdigitalizovat ještě 57,62% katastrálních území, co je v průměru 87 katastrálních území na rok. Z celkového počtu 609 katastrálních území je 82,43% map v sáhovém měřítku 1:2880 a 14,78% je map v měřítku 1:2000 nebo 1:5000, které vznikly technologií FUO.

Na základě údajů uvedených v posledním sloupci tabulky můžeme konstatovat, že největší porce práce čeká zaměstnance katastrálního pracoviště Litoměřice, kde se do konce roku 2015 musí poprat s úkolem digitalizovat 195 katastrálních území.

Podle počtu a rozlohy katastrálních území, které se budou digitalizovat, byly na jednotlivých katastrálních pracovištích proporcionálně navýšené počty zaměstnanců. Tyto navýšené stavy se samozřejmě budou po ukončení obnovy zase snižovat.

2.4 Analýza

Pro obnovu operátu je využíváné speciální grafické prostředí MG-Nautil firmy Bentley upravené pro naše podmínky ve Výzkumném ústavu geodetickém, topografickém a kartografickém, v.v.i. Program MG-Nautil slouží ke zpracování všech způsobů obnovy katastrálního operátu podle Návodu [2], zajišťuje vzájemné propojení SGI i SPI, tj. komplexní obnovu operátu. Vyhotovení počítačového souboru grafických informací není vůbec snadná záležitost. Dočasné navýšení počtu zaměstnanců sice pracovištěm pomůže, ale zase je tu problém, že jsou to většinou lidi bez praxe v katastru nemovitostí a zároveň s prací na obnově operátu se učí znát všechny vztahy a propojení jednotlivých částí operátů katastru nemovitostí. Tato neznalost samozřejmě plodí chyby a omyly, kterých se tito pracovníci dopustí při obnově operátu z čiré neznalosti problému. Aby se těmto nedostatkům v maximální míře předcházelo, klade to zvýšené nároky na vedoucí pracovníky v tom směru, že musí velice bedlivě sledovat práci nových zaměstnanců, v podstatě za pochodu jim vysvětlovat všechny souvislosti a společně s nimi řešit chyby v operátech, aby se naučili je postupně sami rozpoznat a odstraňovat.

Poměrně zajímavou částí obnovy operátu jsou blokové transformace rastrových obrazů katastrálních map pro dokreslení stavu, který již není obsahem map pozemkového katastru. Bloky je potřeba vybírat velice uvážlivě, je nutné mít neustále na zřeteli, že i po blokové transformaci musí zůstat zachované relativní vztahy v mapě a její homogenita. Je třeba dobře zvážit velikost a ohraničení bloku, který bude transformován. Co se týká velikosti, tak jeden blok přes celý mapový list je obvykle málo, ale zase se nemůže vytvářet blok pro každou parcelu zvlášť. Co se týká ohraničení bloku, často se stává, že je blok ohraničený okolními komunikacemi. To je hrubá chyba, protože v takovém případě dojde po transformaci k neúměrnému zúžení komunikace na jedné straně bloku a na druhé zase k rozšíření, a to je narušení homogenity mapy i relativních vztahů. Bloky se musí vzájemně vždy částečně prolínat, tj. identické body pro transformaci se musí vybírat tak, aby vždy částečně zasahovaly do sousedního bloku. Jedině tak se může zajistit to, že se

jednotlivé bloky od sebe nevzdálí, nebo naopak se k sobě neúměrně nepřiblíží (nedojde k deformaci hranic okrajových parcel bloku).

V případě, že se provádí obnova operátu podle původní mapy FÚO-5, blokové transformace najdou uplatnění na hranicích katastrálních území pro napojení na již existující digitální mapy, nebo se mohou uplatnit při vektorizaci v intravilánu.

Velice specifickou a poměrně náročnou součástí obnovy operátu je práce s body RES. Každý jeden bod každého geometrického plánu je nutné posuzovat samostatně, a to z několika hledisek: zda geometrický plán, jehož body se posuzují, již prošel zápisem do katastru nemovitostí; zda se jedná o nový bod změny nebo připojovací či kontrolní bod; zda se bod nachází uvnitř původní rozdělované parcely nebo se jedná o bod napojení změny na stávající hranici; zda všichni dotčení vlastníci vyjádřili souhlas s umístěním lomového bodu. Podle všech těchto kritérií se pak přistupuje k tomu, bude-li daný bod RES-u použitý do obnovené mapy, či nikoli, jaké číslo záznamu podrobného měření změn (ZPMZ) bude daný bod mít v obnoveném operátu a jaký bude mít kód kvality. To jsou velice důležité problémy a Návod [2] i pomůcka pro práci s RES [5] toto řeší velice podrobně. Grafické prostředí MG-Nautil, ve kterém se nová mapa tvoří, neskýtá v tomto směru žádné pracovní pohodlí a každý jeden bod RES-u se musí editovat ručně.

3 Přepracování sáhových map

Přepracování sáhových map, tj. analogových map v měřítku 1:2880, je podrobně rozpracováno v Návodu [2]. Jak bylo již výše uvedeno, skládá se z několika etap – přípravy podkladů, měření identických bodů, zpřesňující transformace a tvorby zpřesněného rastru, vektorizace obsahu mapy, tvorby seznamu souřadnic a obnovy SPI. Všechny etapy jsou poměrně náročné na odbornou zdatnost pracovníků.

Základním mapovým podkladem pro obnovu operátu je mapa bývalého pozemkového katastru. Rastrové obrazy těchto map procházejí procesem zpřesňující transformace. Při vyhledávání identických bodů pro transformaci je proto nutné, aby obrazy těchto bodů existovaly v těchto mapách. V první řadě se proto vyhledávají původní hraniční kameny, staré stavby a jiné jednoznačně identifikovatelné prvky mapy. Jako identické body lze využít i v geometrických plánech pro odstranění zjednodušené evidence zaměřené původní body, které byly zaměřené pro účely napojení změny do mapy. Vždy je ale nutné všechny navrhované identické body v terénu prověřit, v případě nedostatku již existujících bodů se v terénu vytipují další body, jejichž obraz existuje v mapě PK. Body z jednotlivých geometrických plánů je vhodné zařadit do transformace z toho důvodu, aby se výsledný zpřesněný rastr co nejvíce blížil výsledkům zeměměřických činností, protože jinak by nebylo možné souřadnice z geometrických plánů využít pro tvorbu obnovené mapy [2].

Vyhledání a vytipování identických bodů pro zpřesňující transformaci jak na hranici, tak uvnitř katastrálního území je potřeba věnovat značnou pozornost, protože od množství a kvality vyhledaných identických bodů se přímo odvíjí i přesnost a kvalita zpřesněného rastru a v konečném důsledku i kvalita obnovené mapy.

Po vyhotovení zpřesněného rastru následuje asi nejobtížnější a časově nenáročnější etapa vektorizace mapy. Nejjednodušším, nejméně pracným, nenáročným na odbornou zdatnost pracovníků a nejrychlejším způsobem se jeví pouhé „obkreslení“ rastru, ale toto řešení je z hlediska kvality výsledného díla to nejhorší. Do katastrální mapy je potřeba zapracovat všechny geometrické plány, ale ne podle jejich zákresu v katastrální mapě, ale je potřeba vyhodnocovat výsledky zeměměřických činností každého jednoho plánu z hlediska jejich využitelnosti pro vektorizaci. Mohou nastat případy, kdy měřené souřadnice nebudou odpovídat Návodem [2] stanoveným odchylkám, a v tom případě se

pracovník musí rozhodnout, zda provede transformaci souřadnic na obraz v mapě anebo dané souřadnice do obnovené mapy nepoužije vůbec. Je to poměrně složité rozhodování, odpovědný pracovník se musí poměrně dobře vyznat v geometrických plánech, aby jeho rozhodnutí bylo po odborné stránce velice kvalitní.

Další komplikací je situace, kdy při vektorizaci již nelze použít jako podklad rastr pozemkového katastru, protože změna je již mladšího data a je zakreslená v katastrální mapě. V tom případě je nutno provést blokovou transformaci rastrového obrazu mapy KN, která má také svá přesná pravidla [2]. Rastr KN se v podstatě přizpůsobuje jak měřeným souřadnicím, tak rastru pozemkového katastru a mezi těmito třemi prvky je potřeba pomocí blokové transformace nalézt optimální shodu, podle které bude možné vektorizovat dané prvky katastrální mapy. Jako identické body pro transformaci je možné využít body z geometrických plánů, zaměřené identické body pro zpřesňující transformaci, body přepočítané z geometrických plánů v místním souřadnicovém systému, v případě potřeby je možné použít i body odsunutě z mapy pozemkového katastru.

Blokové transformace musí být stejně jako zpřesňující transformace archivované i s transformačními klíči a jsou součástí písemného i elektronicky archivovaného elaborátu obnovy katastrálního operátu pro dané katastrální území. Všechny náležitosti přehledu zpřesňující transformace i protokolu o transformacích jsou přesně specifikované v šesté kapitole Návodu [2].

V rámci vektorizace mapy se také do obnovovaného díla zakreslují hranice parcel zjednodušené evidence, viz § 90 odst. 3 Katastrální vyhlášky (dále jen vyhláška) [1]. V grafickém prostředí MG-Nautil jsou k tomuto účelu k dispozici speciální programové prostředky jednak pro tvorbu hranic parcel zjednodušené evidence, tak pro editaci parcelních čísel. Při zakreslování hranic parcel zjednodušené evidence se využívají mapy pozemkového katastru, evidence nemovitostí a přidělový operát.

4 Přepracování map FUO-5

4.1 Historie map FUO

V průběhu sedmdesátých a v první polovině osmdesátých let se v některých lokalitách bývalé ČSSR přistoupilo k převodu map evidence nemovitostí do dekadického měřítka s cílem „sjednotit dosavadní měřický operát evidence nemovitostí v těch katastrálních územích, kde postupem dob vznikly mapy evidence nemovitostí v různých zobrazovacích soustavách a měřítkách“ a dále „získat mapu evidence nemovitostí v dekadickém měřítku a v jednotném zobrazovacím systému pro technické účely mimoresortních orgánů a organizací s možností její číselné údržby podle nových zásad“ [6]. Převod se realizoval buď fotomechanicky, tj. proměřily se sekční čáry mapy, pětipalcové dílky uvnitř mapy, ztransformovaly se souřadnice vybraných identických bodů získané na koordinátografu a na těchto základech se pak fotografickou metodou vytvořily jednotlivé mapové listy obvykle v měřítku 1:2000, anebo se převod realizoval metodou fotogrammetrickou, tj. mapa se vytvořila pomocí leteckých snímků a mapy evidence nemovitostí převedené do měřítka 1:5000 nebo 1:2000.

Technologický postup fotogrammetrické údržby a obnovy map v měřítku 1:2880 se současným převodem do dekadického měřítka se využil v těch lokalitách, kde se neplánovalo technickohospodářské mapování a pouze pro extravilán území [7]. Intravilány se technologií FUO-5 zpracovávaly pouze výjimečně v případě velmi malého rozsahu.

Technologie vzniku map FUO-5 byla následující: fotogrammetrický stroj, který byl propojený s prosvětlovacím stolem, vypíchal podle leteckého snímku dírky do čtvrtky nalepené na hliníkovém plátu. Mapa evidence nemovitostí se zmenšila do měřítka 1:5000, pomocí této zmenšeniny se na prosvětlovacím stole prověřily vpichy na čtvrtce, po vyhodnocení nesrovnalostí došlo ke spojení linií tužkou a vznikl sestavitelský originál.

Na následujících dvou fotografiích na obrázcích č.1 a č.2 jsou zobrazena pracoviště pro vyhodnocování leteckých snímků.



Obrázek 1: Snímek pracoviště, zdroj - archiv KÚ pro Liberecký kraj



Obrázek 2: Snímek pracoviště, zdroj - archiv KÚ pro Liberecký kraj

Přístroj se jmenoval Stereometrograph a vyráběla ho firma Carl Zeiss Jena. Na obrázku č.1 je vyhodnocovací stroj, kam se zakládaly letecké snímky a na obrázku č.2 je zobrazen prosvětlovací stůl, spojený s tím vyhodnocovacím. Na tomto prosvětlovacím stole se v případě FUO-5 se nasazovaly kry kopie mapy evidence nemovitostí a zjišťovaly se změny polohopisu oproti leteckému snímku.

Je třeba mít na zřeteli, že se zpracovávaly celé mapové listy, tj. i více katastrálních území najednou, která se předtím evidovala na ostrovních mapách, tj. za éry pozemkového katastru se evidovalo každé katastrální území zvlášť a z tohoto důvodu se neřešila detailní návaznost hranic jednotlivých katastrálních území z hlediska jejich zobrazení v mapě.

Jak z výše uvedeného vyplývá, musely se hranice jednotlivých katastrálních území na sebe nějakým způsobem napojit, ale i v případě jednoho katastrálního území se musela původní mapa evidence nemovitostí „nalámat“ na jednotlivé kry, aby bylo možné vytvořit jeden souvislý mapový list.

Je potřeba asi uvědomit, že klad mapových listů v gusterbergsém měřítku a klad listů v S-JTSK nemají nic společného, takže mapový list v S-JTSK může v sobě napojovat i čtyři mapové listy sáhového měřítka. Každý původní mapový list (mapy sáhového měřítka byly vedené na papíře) měl svoji plošnou srážku z deformace papíru vlivem prostředí (teplota, vlhkost atd.), která se obvykle pohybovala v rozmezí od desetin do jednotek procent plochy mapového listu. Srážka se počítala podle zobrazení palcové sítě na mapovém listě zvlášť pro směr Y a X. Plošná srážka se pak spočítala jako součet těchto dvou hodnot.

Při tvorbě dekadického mapového listu se tak spojovaly mapové listy s různými hodnotami srážky a nebylo vůbec výjimkou, že na sebe měly navazovat dva listy se srážkou třeba 0,3% a 2,25%. To znamená, že zatím co u jednoho mapového listu docházelo k posunu kresby na 10 cm o 0,3 mm, tak u druhého mapového listu mohl tento rozdíl dosahovat na stejné vzdálenosti i 2,25 mm.

To mělo za následek deformace některých oblastí výsledného mapového listu v měřítku 1:5000, vznikly různé deformace průběhu hranic parcel, ale v důsledku spojování původně ostrovních map docházelo místy i k deformaci katastrálních hranic. Následně se sestavitelský originál vyfotil pomocí speciálního fotografického přístroje, negativ se ještě vyretušoval, a po vyvolání vznikla PET-fólie.

Souřadnice měly také svoji cestu vzniku. Ze sestavitelského originálu se odsunuly kartometricky pro celý mapový list v místním systému (i několik katastrálních území najednou), tj. s přesností ± 2.25 m. Byla provedena afinní transformace souřadnic na rohy mapových listů do systému JTSK. Výsledné souřadnice byly určeny s takovou přesností, s jakou byly odsunuty souřadnice rohů mapových listů. Transformace byly prováděny s různou přesností. Střední polohová chyba transformačního klíče, jímž byl vždy roh mapových listů, se pohybovala od hodnot 0,13 až po 1,37 m – zjišťováno v zakázce DMEN Bílence – Velemyšleves 1:5000 (okres Chomutov), číslo zakázky 10 027, kterou vyhotovila Geodézie n.p. Liberec, středisko mapování, oddíl fotogrammetrie v roce 1976. Jako příklad uvádím transformační klíč mapového listu Most 8-8 tak, jak je dochovaný v písemné dokumentaci:

BOD	Y'[m]	X'[m]	Y [m]	X [m]
1	797500,00	996000,00	797500,74	995998,85
2	795000,00	996000,00	794999,25	996001,15
3	795000,00	998000,00	797500,75	997998,84
4	797500,00	998000,00	797499,26	998001,15

BOD	OY	OX
1	-0,74	1,15
2	0,74	-1,15
3	-0,75	1,15
4	0,74	-1,15

Střední polohová chyba klíče $M_p = 1,37$ m

Souřadnice lomových bodů map FÚO-5 byly primárně určované pro výpočet výměr parcel, nebyly určené pro zeměměřické účely, přestože se k těmto účelům využívaly, a to nejčastěji při vytyčování vlastnických hranic v lesích či polích.

Technologií fotomechanického převodu vznikly mapy v dekadickém měřítku 1:2000, výjimečně v měřítku 1:1000 v rozsahu celého katastrálního území, technologií FÚO vznikly dekadické mapy také v měřítku 1:5000 nebo 1:2000, ale ve většině katastrálních území se jednalo pouze o extravilán. Mapy intravilánu byly buď ponechány v sáhovém měřítku, nebo byly fotomechanicky převedené do měřítka 1:2000 a v některých katastrálních územích bylo provedeno v intravilánu THM nebo obnova FÚO-2.

Pomocí kartometrických souřadnic určených v extravilánu byla i určena hranice mezi extravilánem a intravilánem. V případě vzniku sáhové mapy se nejprve původní mapa pomocí odsunutých identických bodů zvětšila do měřítka 1:2000. Následně byl pro obě měřítka nové mapy postup stejný: mapa intravilánu se jednoduše „přizpůsobila“ na obvodu mapě extravilánu, čím vznikly další deformace hranic parcel. Místy se ale ani toto

přizpůsobení příliš „nezdařilo“ a tak na styku map vznikaly překryty nebo nedokryty. Je třeba brát v potaz i to, že překryty a nedokryty v mapách vznikaly i jako důsledek pozdějších zeměměřických činností – zákresem nových geometrických plánů na rozhraní extravilánu a intravilánu do katastrálních map, protože takové plány se zakreslovaly pouze do jedné z map podle toho, ve které části se změna nacházela.

Mapy FOU-5 vznikaly převážně v oblastech s řídkým polohopisem a v územích, kde se předpokládala jen velmi malá četnost změn. Už samotná volba měřítka 1:5000 neskýtala možnost zvlášť přesného vedení a údržby operátu. K tomuto účelu byl také v září 1976 vydaný resortní předpis [8], který se ale v podstatě nikdy do praxe nerealizoval. Kdyby se totiž zásady uvedené v předpise [8] aplikovaly do praxe, tak bychom se dnes nepotýkali s problémy přesnosti kartometrických souřadnic FOU-5, ale tyto souřadnice by v mnoha lokalitách byly již nahrazeny měřeními.

Při tvorbě katastrální mapy se tedy i těmito souřadnicím při vyhodnocování možnosti jejich použití musí přistupovat [2], [5], jako ke kterýmukoli jiným souřadnicím RES-u.

Účel a cíle vzniku map FOU-2 a FOU-5 tedy byly splněné, ale protože se záhy přišlo na to, že tyto mapy jsou pro evidenci nemovitostí naprosto nevhodné, tak se tato technologie naštěstí nezačala používat v masovém měřítku. Nejvíce map bylo vytvořeno v bývalém Severočeském kraji, ale také pouze v několika okresech, několik katastrálních území bylo fotogrammetricky či fotomechanicky převedeno ještě v Jihočeském a Jihomoravském kraji.

4.2 Obnova operátu

Podle druhu měřítka analogové mapy se určuje, jaké označení bude mít obnovená digitální mapa [1]. V případě těch katastrálních území, kde analogové mapy vznikly technologií fotomechanického převodu, FOU v extravilánu a dekadické mapy v intravilánu, předpisy stanovují DKM, v katastrálních územích, kde je analogová mapa intravilánu v sáhovém měřítku, se musí zpracovávat najednou dva věcné úkoly, protože pro intravilán musí vzniknout KMD [2].

Zcela zvláštním případem, který vyhláška [1] ani Návod [2] vlastně vůbec neřeší, protože tento typ map se vyskytuje pouze v ojedinělých případech ve dvou-třech krajích, jsou analogové mapy vzniklé fotomechanickým převodem [6]. V převážné míře se jednalo

o katastrální území, jejichž katastrální hranice tvořily zároveň hranici vojenského újezdu a tyto mapy vznikly pouze z důvodu, aby byly získané přibližné souřadnice hranic vojenských újezdů v souřadnicích S-JTSK. Tyto mapy jsou ještě horší kvality, než mapy vzniklé technologií FÚO, protože při fotomechanickém převodu se neprovádělo vůbec žádné měření v terénu. Protože v těchto katastrálních územích nebyla nikdy vyhlášovaná platnost obnovy, došlo pouze ke změně měřítka katastrální mapy, proto se tyto mapy mohou v současné době vektorizovat podle stávajících technologií [2] na KMD (tento rozdíl oproti předpisům je potřeba zdůvodnit v projektu obnovy) se zřetelem na ten fakt, že polohové určení nemovitostí katastrální mapě téměř nikdy nebude korespondovat s mapou pozemkového katastru a měřenými souřadnicemi a bude potřeba vždy provádět blokové transformace rastrových obrazů map KN.

U map FÚO je tomu ale jinak. Jednak proběhla řádná obnova s vyhlášením platnosti, to znamená, že se nezměnilo pouze měřítko mapy, ale podle kartometrických souřadnic se vypočítaly i nové výměry parcel a při obnově operátu se změnil tedy i operát písemný. To je podstatný rozdíl oproti fotomechanickému převodu map. Dále téměř v každém katastrálním území, mimo opravdu velmi malých intravilánů, jsou evidované dvě katastrální mapy různých měřítek, pro extravilán v měřítku 1:5000, pro intravilán v měřítku 1:2000 nebo 1:2880. To všechno jsou naprosto specifická omezení, která je nutno brát při obnově operátu do úvahy.

Pokud jsou v daném katastrálním území dochované kartometrické souřadnice z FÚO-5, je potřeba zjistit a posoudit, zda se liší od souřadnic odpovídajícího bodu KN rastru transformovaného podle bodu č.6.3.6 Návodu [2], to znamená zjistit, jaká je odchylka v zobrazení bodů FÚO-5 od zobrazení odsunutých bodů z rastrového obrazu mapy KN. Pokud odchylky bodů vyhovují, tj. hodnoty jsou do 2,25 m (0,45 mm je mezní chyba zobrazení v měřítku základního podkladu), je možné kartometrické souřadnice použít pro digitalizaci extravilánu. V případě, že odchylky budou přesahovat kritéria přesnosti, musí se souřadnice podrobných bodů, které nebyly určeny v geometrických plánech, určit vektorizací podle transformovaného rastrového obrazu mapy KN.

4.3 Napojení extravilánu a intravilánu map FÚO-5

Mapa pro intravilán ve FÚO-5 vznikla jinou technologií, než mapa extravilánu, viz výše, a z toho plyne i jiný přístup při digitalizaci. Pokud vznikla příložná mapa v sáhovém měřítku, tak se při obnově používá zpřesněný rastr [2]. Při obnově se samozřejmě musí využít i všechny využitelné náčrty z éry pozemkového katastru i všechny využitelné výsledky zeměměřických činností evidované v katastru nemovitostí.

Napojení extravilánu a intravilánu je nutné posuzovat jednotlivě případ od případu. Při práci je potřeba postupovat analogicky s bodem č.6.2.5 Návodu [2]. To znamená, že pokud se neprokáže, že ve vyznačení hranice extravilánu je chyba, tj. v případě rozdílů mezi průběhem hranic podle mapy PK a podle mapy FÚO-5 nelze zpochybnit geometrické a polohové určení hranice, musí se vycházet ze stavu mapy FÚO-5. Pokud se ale rozhodneme zvektorizovat hranici podle mapy PK, nebo podle dostupných výsledků zeměměřických činností, je nutné provést opravu chyby. To znamená založit řízení o opravě chyby, provést opravu a po jejím zplatnění převzít výsledky do obnovované mapy.

Pro co nejlepší napojení je vhodné vyhledat a zaměřit identické body na společné hranici a tyto použít do zpřesňující transformace rastru PK [2].

Při vlastní obnově intravilánu by se pak mělo postupovat analogicky obnově operátu na KMD, tj. vektorizovat podle zpřesněného rastru PK a změn doplnit buď podle geometrických plánů, nebo podle rastru KN, který bude podle potřeby blokově transformován.

5 Kvalita digitálních map, práce s mapou

5.1 Analýza kvality

Pokud bychom chtěli hodnotit kvalitu mapového díla z hlediska souladu se stavem v terénu v tom smyslu, aby bylo možné změnu zakreslit do mapy přesně podle změřeného stavu v terénu, tak je jednoznačně jediným vhodným způsobem obnova operátu novým mapováním. Toto je ale nejdelší a nejnákladnější způsob obnovy.

Dle vyjádření Ing. Štencla [4] prioritou resortu ale není pořídit mapy s centimetrovou přesností zobrazení, prioritou je „Postup relativně rychlého pořízení vektorových digitálních dat, po kterých oprávněně volají uživatelé, a mapování těch lokalit, kde by výsledek přepracování sáhové mapy nebyl dobrý.“ [4].

Pokud se na digitální mapu budeme ale dívat pouze z toho hlediska, že mapa je obrazem právních vztahů, co se týká hranic pozemků, tak přesnost digitální mapy obnovené přepracováním je dostačující. Je potřeba si uvědomit, že vektorová data potřebují různé úřady a instituce pro územní plánování, pro tvorbu svých geografických informačních systémů, pro plány hospodaření na svých pozemcích, osevné plány apod. a pro tyto účely není centimetrová přesnost vůbec potřebná a zvektorizovaná sáhová mapa nebo mapa FUO je pro mnoho účelů dobrým řešením.

Při hodnocení kvality výsledného mapového díla je třeba mít neustále na zřeteli, že se jedná o technologii přepracování. Obnovou operátu nedochází ke kvalitativní změně mapy, ale pouze ke změně nosiče, na kterém se mapa vede. Tedy od přepracované mapy v žádném případě nemůžeme očekávat rapidní zlepšení kvality mapy oproti původní analogové. V rámci obnovy přepracováním pouze může dojít k opravě některých nalezených chyb. Jak říká Ing. Štencl, je přesvědčený o tom, že: „Výsledek digitalizace nebude kvalitativně horší dílo, než přepracovávaná katastrální mapa. Z řady kvalitativních posunů uvedu pouze ty, které považuji za významné, tj. že kresba bude spojitá i na hranicích katastrálních území, odstraní se rozdíly mezi obsahem mapy a popisnými údaji, zanikne zjednodušená evidence. Navíc způsob následného vedení nebude bránit tomu, aby byla mapa dále zpřesňována a chyby odstraňovány. Není přece pravdou, že v dnešních mapách chyby nemáme a teprve si je do operátu zavlečeme. Jde jen o to, že u analogových map dokážeme lépe pracovat s jejich nepřesnostmi.“ [4].

Kvalitu nových digitálních map nelze odvozovat ani z jejich označení, co může působit jako zavádějící hlavně u DKM, protože podle dřívějších předpisů právě označení digitálních map mělo o jejich kvalitě napovědět. Podle starších předpisů se totiž jako DKM označovaly mapy, kde lomové body měly v převážné míře kód kvality 3 nebo 4, tedy to byly mapy, kde existovalo nějaké původní měření (THM, ZMVM). V dnešní době podle nové katastrální vyhlášky [1] a Návodu [2] vznikne při obnově přepracováním DKM vždy, je-li podkladem pro obnovu analogová mapa v S-JTSK. To znamená, že označení digitální mapy již neoznačuje její kvalitu, ale pouze původ analogové mapy. S touto změnou významu označení se ještě mnozí zpracovatelé geometrických plánů, ale v mnoha případech ani pracovníci resortu, ještě plně neztotožnili, což mnohdy způsobuje problémy při komunikaci i vlastní práci s mapami.

5.2 Práce s mapou

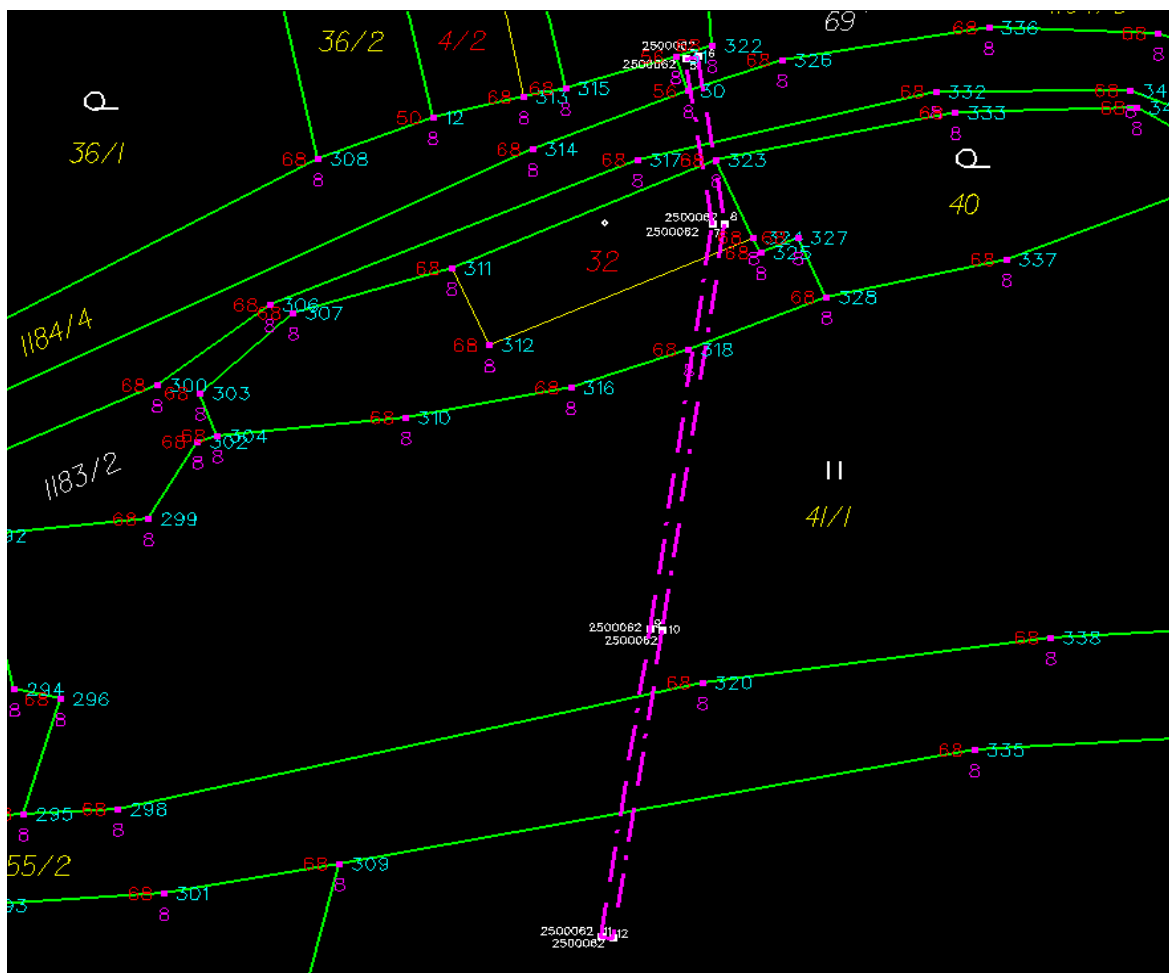
Při práci s mapou nelze postupovat podle toho, jakým indexem je mapa označená, ale podle kvality zobrazení v místě, kde se má vyznačit změna. Z tohoto pohledu je úplně jedno, zda se jedná o DKM nebo KMD, principy zobrazení změny do mapy jsou stejné.

Z důvodu ústupu od rozlišení map podle jejich kvality byl v katastrální vyhlášce sjednocen i postup při údržbě map a vyznačování změn do nich. V obou typech map, DKM i KMD, byla zavedena možnost existence dvojích souřadnic jednoho bodu – souřadnic polohy, které jsou přímo měřené v terénu, a souřadnic obrazu, které se získají transformací měřených souřadnic. Změnu je tedy možné zakreslit do mapy přímo podle změřených souřadnic pouze napojením změny, nebo provést přizpůsobení změny mapě podle pravidel uvedených v katastrální vyhlášce (transformace, výpočet průsečíků) [1].

Přizpůsobení změny mapě může být někdy problematické, což se projevuje hlavně v případech, kdy je geometrický plán zapsán do KN ještě před obnovou operátu. Palčivým problémem v tomto ohledu jsou zapsaná věcná břemena pro inženýrské sítě, kdy v digitální mapě průběh věcného břemene svým obvodem zasahuje do jiných parcel, než jsou uvedené ve smlouvách. Pokud nejsou v takovém geometrickém plánu zaměřené i nějaké body okolní situace, není možné souřadnice obvodu věcného břemene transformovat a tím získat souřadnice obrazu, což má za následek, že do obnovené digitální mapy nelze průběh věcného břemene zobrazit. Jako příklad je uvedený geometrický plán č.zak. 62-620/2008

pro vymezení rozsahu věcného břemene v katastrálním území Dobřenec, okres Chomutov – příloha č.1.

Pokud by se neprovedla transformace souřadnic tak by průběh věcného břemene zasahoval do stavební parcely č.st.32, jak je patrné z obrázku č. 3:



Obrázek 3: snímek z mapy před transformací souřadnic, zdroj ISKN

Praxe využití institutu dvojích souřadnic se zatím ještě v řadách vyhotovitelů geometrických plánů moc nevžila. Nezřídka jsou případy, hlavně v obnovených mapách podle podkladů FÚO-5 v extravilánu, že po zaměření situace v terénu vyhotovitel geometrického plánu zjistí, že rozdíly oproti mapě jsou tak velké, že ani transformace, tj. přizpůsobení změny, nepomůže ve snaze umístit změnu do mapy. V tu chvíli se zeměměřič chtě-nechtě musí změnit v šikovného politika, řečníka a psychologa, protože bude muset

vlastníkům všech dotčených pozemků vysvětlit, proč nelze bez opravy zákresu příslušného místa v mapě změnu vyznačit. A protože s upřesněním (rozdíly jsou do odchylek podle vyhlášky [1]) nebo s opravou (rozdíly přesahují mezní odchylky stanovené vyhláškou [1]) zákresu musí souhlasit všichni dotčení vlastníci a souhlas musí stvrdit svým podpisem souhlasného prohlášení [1], tak se vyskytne jen velmi malé procento realizovatelných oprav nebo upřesnění hranic.

Ale i v případě určení dvojích souřadnic vyhotovitel nemá lehkou pozici, protože v tomto případě zase musí objednavateli geometrického plánu, který je nepochybně v oboru zeměměřictví laik, vysvětlit, co to vlastně souřadnice obrazu, které má uvedené v seznamu souřadnic pro zápis do katastru nemovitostí geometrického plánu, jsou. A to také není záviděníhodný úkol.

Příklad geometrického plánu vyhotoveného do již platné KMD s přizpůsobením změny mapě je v příloze č.2. Jedná se o geometrický plán pro vyznačení změny obvodu budovy č.zak. 129-240/2009, katastrální území Starý Týn, okres Litoměřice.

5.3 Využití KMD pro účely katastru

Pokud se budeme zabývat výhodami a nevýhodami přepracovaných map z hlediska práce v katastru nemovitostí, není možné posuzovat je pouze z hlediska jejich využití pro zeměměřické účely. Na digitální katastrální mapy nelze pohlížet jen jako na výchozí pracovní pomůcku při tvorbě geometrických plánů, ale je potřeba si uvědomit, že mapa má hlavně informační a evidenční funkci, tj. digitální katastrální mapa je zdrojem dat pro určitý geografický informační systém, jímž ISKN bezpochyby je. A katastr nemovitostí, a tedy ISKN, je zdrojem informací pro ostatní subjekty. A pokud má informační systém plnohodnotně fungovat, musí být všechny jeho součásti vedeny v počítačové podobě. Digitální katastrální mapa zjednodušuje práci s daty - data jsou přístupná z kteréhokoli místa, kde existuje připojení k internetu, grafická data jsou interaktivně propojena s daty popisnými, grafická data v počítačové podobě lze integrovat do informačních systémů jiných institucí, které je potřebují ke své práci.

Nespornou výhodou grafických počítačových dat je jejich permanentní aktualizace, což má za následek i urychlení a usnadnění práce těm, kdo s daty často pracují. Při posuzování kvality a využitelnosti digitálních katastrálních map musíme mít neustále na

zřeteli to, že potřeba vektorového zobrazení hranic pozemků, byť s přesností řádově na desítky centimetrů až metry, je pro velké množství uživatelů naprosto prvořadá, protože bez této vrstvy by jejich informační systémy postrádaly smyslnost.

Pro údržbu katastru je vektorová mapa také přínosem – rychlé vyhledávání, aktualizace se děje prostřednictvím výměnného formátu, který obsahuje aktualizovaný SGI i SPI, a tvoří ho vyhotovitel geometrického plánu, automatické kontroly kresby nového stavu i nových popisných údajů, automatizovaná aktualizace mapy při zápisu listiny s geometrickým plánem spojená s kontrolou údajů, to vše jsou nesporné výhody digitálních katastrálních map.

6 Závěr

Cílem práce bylo popsat obnovu katastrálního operátu přepracováním analogových map v měřítku 1:2880 na katastrální mapu digitalizovanou a analogových map v měřítku 1:5000 na digitální katastrální mapu s důrazem na využití těchto map pro účely katastru nemovitostí i pro zeměměřickou praxi.

Ve své práci jsem se zabývala důvody, proč je potřeba zdigitalizovat všechny katastrální mapy. Směrnice INSPIRE [3] i čas jsou neúprosné, proto bylo potřeba stanovit takovou technologii obnovy operátu, podle které v daném časovém horizontu sedmi let vzniknou v rámci možností co nejkvalitnější mapová díla, která budou plně vyhovovat potřebám nejen resortním, ale i potřebám využití evropské infrastruktury pro prostorové informace.

Obnova katastrálního operátu přepracováním sáhových map do formy KMD je technologicky dobře propracovaná. V průběhu praxe samozřejmě ještě vyplynuly některé problémy, které bylo potřeb dořešit dodatečnými pracovními pomůckami, např.: práce s body RES a problematika kódů kvality bodů v obnovované mapě, nebo vhodná volba identických bodů pro zpřesňující transformaci.

Jiná situace ale je s obnovou operátu přepracování map v měřítku 1:5000 – FÚO-5. Protože v měřítku celé republiky jsou tyto mapy pouze okrajovou záležitostí, tak při novele katastrální vyhlášky [1] a Návodu [2] se na tento typ map zapomnělo. Proto jsme dnes v situaci, že pro práci s mapami FÚO-5 a příložnými mapami v intravilánech katastrálních území neexistuje žádný předpis, jak s těmito specifickými mapami pracovat.

Ve své práci jsem se pokusila zhodnotit kvalitu map FÚO-5 na základě jejich vzniku. Přesnost a kvalita těchto map je dána přesností fotogrammetrického vyhodnocení a přesností sesazení leteckých snímků se zmenšeninami stávajících map evidence nemovitostí v měřítku 1:5000. Velice nízká úroveň rozlišení vedla i k rozhodnutí neobnovovat intravilány touto technologií. Ke všem těmto skutečnostem je potřeba započítat ještě lidský faktor, abychom mohli pochopit výslednou kvalitu map evidence nemovitostí v měřítku 1:5000. Při přepracování tedy musíme počítat s tím, že výsledná mapa bude v extravilánu poměrně nepřesná. Vzhledem k tomu, že se ale v extravilánu

jedná většinou o rozsáhlé lesní či polní území s minimem změn, je tato skutečnost akceptovatelná.

V intravilánu však vzhledem k „nekvalitě“ často fotomechanicky zvětšených map do měřítka 1:2000 nepovažuji za vhodné pro obnovu operátu používat platnou mapu KN. Jsem přesvědčená, že je potřeba postupovat zcela opačně, tj. využít technologie obnovy na KMD. Z tohoto důvodu tým pracovníků Katastrálního úřadu pro Ústecký kraj zpracoval návod na obnovu katastrálního operátu v katastrálních územích s původní mapou FUO-5, v jehož duchu jsem zpracovala i kapitolu 4 mé práce.

Můj závěr je, že pokud se k obnově map FUO-5, obzvláště v intravilánu, bude přistupovat s vědomím, že to nejsou mapy v S-JTSK v pravém smyslu slova podle § 16 katastrální vyhlášky [1] a bodu č. 1.3.2 Návodu [2], a dodrží-li se všechna pravidla uvedená v kapitolách 4.2 a 4.3, tak výsledné mapové dílo bude mít sice v ISKN označení DKM, ale výsledná kvalita mapy v intravilánu a styk extravilánu a intravilánu budou mít mnohem vyšší kvalitu, než původní analogové mapy.

Použitá literatura

1. *Vyhláška č.26/2007 Sb.,ze dne 5.2.2007, ve znění vyhlášek yč.164/2009 Sb.* Praha : Český úřad zeměměřický a katastrální, 2007.
2. *Návod pro obnovu katastrálního operátu a převod ve znění dodatku č.1 a 2. č.j. ČÚZK 6530/2007-22.* Praha : Český úřad zeměměřický a katastrální, 20. prosinec 2009. ISBN 978-80-86918-59-4.
3. *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES o zřízení Infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství (INSPIRE).* Štrasburk, Evropská Unie : Evropský parlament a Rada, 14. březen 2007.
4. *Asi se bavíme každý s jinou odbornou veřejností... Zeměměřič.* 3+4 2009.
5. *Práce s RES v průběhu obnovy operátu.* Praha : ČÚZK, 2009.
6. *Převod map evidence nemovitostí do dekadického měřítka v systému JTISK - technologický postup, č.2100/1970-4.* Praha : Český úřad geodetický a kartografický, 1970.
7. *Metodický návod pro fotogrammetrickou údržbu a obnovu map evidence nemovitostí v měřítku 1:2880 s esoučasným převodem do dekadického měřítka 1:5000 (1:2000 pro vybrané intravilány) pomocí integrované fotogrammetrické metody, č.40010-1823/1978.* Praha : Český úřad geodetický a kartografický, 1978.
8. *Technologický postup č.15 - údržba číslenných map se souřadnicemi získanými kartometricky, č.j.515-21-757/76 z 30.11.1976.* České Budějovice : Geodézie, národní podnik, 1976.

Přilohy

Přiloha č. 1 – geom. plán č. zak. 62-620/2008, kat. území Dobřenec, okres Chomutov

Přiloha č. 2 – geom. plán č.zak.129-240/2009, kat. území Starý Týn, okres Litoměřice

Přiloha č. 3 – Souhlasné prohlášení firmy L. a D. Polanovi

Přiloha č. 4 – Souhlasné prohlášení firmy GEODÉZIE LT